

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



①2

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 90 11 567.8
- (51) Hauptklasse A01M 15/00
- Nebenklasse(n) A01M 21/04 A01B 39/18
- E01H 11/00
- (22) Anmeldetag 08.08.90
- (47) Eintragungstag 11.10.90
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 22.11.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zum Abflammen von Unkräutern
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Roth, Herbert, Ing.(grad.), 6741 Siebeldingen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Möll, F., Dipl.-Ing.; Bitterich, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 6740 Landau

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abflammen von Unkräutern und dergleichen in Reihenkulturen von Weinbau, Obstbau oder Hopfenbau, in der Landwirtschaft, in der Landschaftspflege usw. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In allen Bereichen der Landwirtschaft, aber auch in der Landschaftspflege, ist es notwendig, den Boden im Bereich der Nutzpflanzen von Unkraut freizuhalten, damit diesen nicht unnötig Nährstoffe entzogen werden. Darüber hinaus besteht in vielen Kulturen die Notwendigkeit, aus der Wurzel oder dem Pflanzenstamm austreibende Triebe zu entfernen, um den Haupttrieben so die alleinige Nährstoffzufuhr zu gewährleisten.

Das Beseitigen der Unkräuter und das Entfernen der nicht benötigten Triebe erfolgte früher über Jahrtausende hinweg von Hand, allenfalls unter Einsatz verschiedener mechanischer Hilfsgeräte wie Hacken, Besen und dergleichen. Der dabei nötige Aufwand an Personal und Zeit ist heute in den Industrieländern nicht mehr bezahlbar. Mit dem Einzug der Industrialisierung auch in der Landwirtschaft wurden verschiedene mechanische Geräte erprobt, die diese Arbeiten erledigen sollten, ohne daß jedoch durchschlagene Erfolge erzielt werden konnten. Erst als die chemische Industrie spezielle Chemikalien und Herbizide anbot, traten durchschlagende Erfolge bei der Rationalisierung der Unkraut- und Triebbeseitigung ein.

Nachteilig bei dieser Art der Unkraut- und Triebbeseitigung ist die damit verbundene Umweltschädigung. Zunächst einmal schädigen viele der Chemikalien auch die Hauptpflanze selbst; der wesentliche Nachteil liegt jedoch in der

Anreicherung der Chemikalien im Boden und der Eintrag in das Grundwasser, aus dem das Trinkwasser gewonnen wird. Diese und weitere Nachteile haben bereits dafür gesorgt, daß eine Vielzahl von Herbiziden und Chemikalien nicht mehr verwendet werden dürfen; mit weiteren Verboten ist zu rechnen.

Es ist weiterhin bekannt, daß Unkräuter und junge Pflanzentriebe auch durch Abflammen bekämpft werden können. So zeigt beispielsweise die DE-OS 26 40 460 eine Vorrichtung, bestehend aus einem unten offenen Kasten, der hinter einem Traktor hergezogen werden kann. In dem Kasten sind mehrere Brenner so angeordnet, daß die Flammen das zu verbrennende Material bestreichen. Die Vorrichtung ist mit Einrichtungen versehen, mit denen der Sauerstoffgehalt der Flamme erhöht werden kann, um deren Temperatur zu erhöhen. Auf diese Weise sollen das Trocknen der stets mehr oder weniger wasserhaltigen Pflanzenmassen und das Entzünden derselben beschleunigt werden.

Aus dem DE-GM 77 24 809 ist eine Vorrichtung zum Anbauen an einen Traktor bekannt, welche mehrere jeweils nach rechts und links gegen den Boden gerichtete, gas- oder ölbefeuerte Flammenwerfer besitzt, um Bodentriebe und Unkräuter in Hopfenkulturen zu verbrennen. Die vorzugsweise mehrstrahligen Flammenwerfer sind höhen- und seitenverstellbar. Außerdem sind sie einzeln abschaltbar, um den Hitzestoß variabel führen zu können.

In Hopfenkulturen ist die Erde im Bereich der Haupttriebe zu parallelen Wällen angehäufelt. Diese Erdwälle schützen die Haupttriebe gegen die Hitze der Flammenwerfer.

Schließlich zeigt auch die DE-OS 19 23 023 eine Abbrennvorrichtung für stehende oder liegende Gewächse mit einem fahrbaren Rahmen, an dessen Rückseite mindestens eine

Reihe Brenner verstellbar, gegebenenfalls auch um eine lotrechte Achse schwenkbar angeordnet ist, wobei oberhalb der Brenner mindestens ein Abdeckschirm ebenfalls verstellbar und schwenkbar am Rahmen angeordnet ist. Die Brenner können gasbeheizt sein, aber auch ölbeheizt. Im Falle einer Ölbeheizung ist ein an einen gesonderten Gastank angeschlossener Zündbrenner vorgesehen. Ferner ist jeder Brenner mit den notwendigen Hilfsaggregaten - Luftgebläse, eventuell Öldruckpumpe, Zündgasbehälter, Gas- oder Öltank - ausgerüstet.

Die praktische Erfahrung mit bekannten Abflammgeräten hat gezeigt, daß insbesondere die gasbeheizten Brenner häufig versagen, weil die Gasleitung zwischen Tank und Brenner vereist. Außerdem ist Flüssiggas relativ teuer.

Darüber hinaus ist sowohl bei den gas- als auch den ölbeheizten Brennern die Effektivität relativ gering, weil der Ort der größten Hitzeentwicklung zu weit im Inneren des Brennerrohrs liegt und/oder die Hitze sich in der freien Atmosphäre zu schnell verliert.

Es ist auch bereits ein Gerät zum Bekämpfen von Unkräutern und dergleichen bekannt, welches mit Infrarot-Strahlung arbeitet. Dieses besitzt einen Brennstoff-beheizten Glühkörper sowie einen die Infrarot-Strahlen lenkenden Schirm. Wegen dieses Schirmes ist es jedoch nicht möglich, in Reihenkulturen, beispielsweise des Weinbaus, nahe genug an die Rebstöcke heranzufahren, um die Unkräuter ausreichend zu erhitzen. Das gleiche Handicap besitzen auch die oben erwähnten gas- oder ölbeheizten Brenner-Geräte, die einen Abdeckschirm oder eine Brennkammer besitzen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die

preiswert herzustellen ist, betriebssicher arbeitet und insbesondere die gesamte Bodenfläche auch in unmittelbarer Nachbarschaft der Haupttriebe zu behandeln erlaubt, so daß Unkräuter und Nebentriebe sicher beseitigt werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine gattungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Kennzeichen des Anspruchs 1.

Die vorliegende Erfindung macht sich die Tatsache zu nutze, daß es nicht erforderlich ist, die zu bekämpfende Pflanzenmasse zu verbrennen, sondern daß es vielmehr ausreicht, nur die schützende Wachsschicht, die Cuticula, aufzuschmelzen. Die daraufhin einsetzende unkontrollierte Verdunstung führt zum Verwelken und schließlich Absterben der Unkräuter. Zwar bleibt die Wurzel unversehrt; erfahrungsgemäß dauert es jedoch fünf bis sechs Wochen, bis die Unkräuter wieder ausschlagen. Umweltschäden sind ausgeschlossen.

Die Brenner selbst sind in je einem Schlitten gelagert, der über den Boden gezogen bzw. geschoben wird und somit jeder Bodenwelle direkt folgt. Dadurch behalten die Brenner ihren optimal eingestellten, minimalen Abstand zum Boden bzw. den Unkräutern bei.

Weiterhin sind die Schlitten mit den Brennern beweglich, und zwar insbesondere um die Mittellage federnd pendelnd montiert. Stößt während des Betriebes ein Brenner an einen Stein oder an einen Pflanzenstamm, kann er selbsttätig ausweichen, um unmittelbar anschließend wieder seine Betriebsstellung einzunehmen. Auf diese Weise ist es möglich, die Brenner mit minimalem Abstand zu den Pflanzenstämmen zu führen, was der optimalen Unkrautbeseitigung zwischen den Stämmen und insbesondere

direkt um die Stämme herum zugute kommt.

Der Rahmen, der die Vorrichtung trägt, ist vorzugsweise mittels der Fahrzeughydraulik höhenverstellbar, was der Bedienungsperson die Arbeit erleichtert, wenn beim Wechseln der Reihen der Reihenkultur oder beim Straßentransport die Schlitten mit den Brennern von Boden abgehoben werden müssen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden alle Brenner - üblicherweise sind es zwei - von einem zentralen Zündgerät, einem zentralen Luftgebläse und einer zentralen Öldruckpumpe, beide von einem gemeinsamen Motor angetrieben, versorgt, besitzen jedoch je ein einzeln zu betätigendes Magnetventil in der Öldruckleitung. Durch die Reduzierung der Zahl der Hilfsaggregate auf eins werden Gewicht und Preis der Vorrichtung gesenkt. Trotzdem behält der Fahrzeugführer die Möglichkeit, den einen oder anderen Brenner gezielt abzuschalten, beispielsweise wenn eine der Pflanzen in der Pflanzenreihe noch jung ist und daher nur wenig Hitze verträgt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei kurzfristigen Unterbrechungen der Ölzufuhr die Flamme an den heißen Teilen des Brenners sofort wieder zündet. Der langwierige Zündvorgang mittels Hochspannungselektrode ist nur bei längeren Betriebsunterbrechungen mit entsprechender Abkühlung erforderlich.

Der gegenseitige Abstand der Brenner ist auf die Abmessungen der zu behandelnden Reihenkulturen einstellbar, und zwar vorzugsweise mittels Elektrozyylinder. Dabei handelt es sich um eine mittels Elektromotor angetriebene Gewindespindel.

Einer der Gründe für die Verwendung eines ölbeheizten Brenners ist die Tatsache, daß Heizöl bei gleicher Energie mehrfach preiswerter ist als Flüssiggas. Ein weiterer Grund

ist das völlige Fehlen der Vereisungsgefahr. Ein dritter Grund schließlich ist, daß ölbeheizte Zerstäubungsbrenner in großen Stückzahlen hauptsächlich für Heizungen hergestellt werden und daher auch besonders zuverlässig und preiswert sind. Erste Versuche mit diesen Brennern waren jedoch enttäuschend. Die Flamme entwickelte ihre größte Hitze im Brenner, nicht wie gewünscht außerhalb des Brenners, vorzugsweise in einem Abstand von ca. 10 cm. Gleichzeitig war die Flamme instabil. Und schließlich war die Flamme schadstoffreich, mit Ruß- und Geruchsbildung.

Die sich teilweise widersprechenden Bedingungen an einen Brenner konnten in überraschend einfacher Weise optimal dadurch gelöst werden, daß um das Brennerrohr der Brenner herum ein Flammengehäuse mit verjüngtem Auslaßquerschnitt gebaut wird. Vor der Auslaßöffnung des Flammengehäuses ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ein Flammenleittrichter mit vorzugsweise flach-rechteckigem Querschnitt montiert. Schließlich kann in dem Flammenleittrichter noch ein vorzugsweise V-förmiges Flammenleitblech montiert werden.

Flammenleittrichter und Flammenleitblech erfüllen eine Doppelfunktion. Zunächst einmal teilen und lenken sie den Feuerstrahl so, daß eine möglichst lange und gezielte Einwirkung auf die zu beseitigenden Unkräuter erreicht wird, ohne daß darunter die Handhabung der Vorrichtung leidet. Als Zweites mindern sie die Schadstoffe. Bei Betriebstemperatur sind sie glühend heiß; gleichzeitig überdecken sie wegen ihrer speziellen Form fast die gesamte Austrittsöffnung des Flammengehäuses, so daß sich die in der Flamme zunächst noch enthaltenen Schadstoffe niederschlagen müssen. Ruß und andere Schadstoffe lagern sich also an den Wänden von Flammenleittrichter und Flammenleitblech ab und verbrennen aufgrund der dort herrschenden Temperaturen nahezu

vollständig.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Abflammen von Unkräutern und dergleichen als Anbaugerät an einem Traktor in Seitenansicht,

Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 in Frontsicht,

Fig. 3 einen Teil-Längsschnitt durch einen Brenner und

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Brenner der Fig. 3.

Die Fig. 1 und 2 zeigen in Seiten- bzw. Frontsicht eine Vorrichtung zum Abflammen von Unkräutern und dergleichen, angebaut an der Front eines Traktors 1. Der Frontanbau hat den Vorteil, daß der Fahrer während der Fahrt bequem das Gerät und dessen Funktion beobachten und steuern kann, was bei einem Heckanbau nur schwer möglich wäre.

Tragendes Element der Vorrichtung ist ein Rahmen 3, 4, welcher an der von der Fahrzeughydraulik betätigten Fronthubeinrichtung 2 befestigt wird. Auf dem Rahmen 4 erkennt man einen Heizöltank 5 sowie ein zentrales Luftgebläse 12 und eine zentrale Öldruckpumpe 13, beide gemeinsam angetrieben von einem Motor 14. Diese Geräte sind mittels Haube 6 gegen Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

Unter dem Rahmen 4 erkennt man zunächst eine Quertraverse 7. An dieser sind mit Hilfe eines sogenannten Elektrozyinders rechts und links je eine Parallelogrammführung 8.1, 8.2 montiert. Mit Hilfe des Elektrozyinders in der Traverse 7

können die Parallelogrammführungen 8.1, 8.2 verstellt werden.

Unter der Parallelogrammführung 8.1, 8.2 ist ein Schlitten 9.1, 9.2 montiert. Jeder Schlitten 9.1, 9.2 trägt einen Ölbeheizten Brenner 10.1, 10.2, dessen Bau und Funktion anhand der Fig. 3 und 4 näher beschrieben wird.

Luftschläuche 11 dienen der Zufuhr der Gebläseluft vom Luftgebläse 12 zu den Brennern 10.1, 10.2.

Ein zentrales Zündgerät 15 dient zum Zünden der Flammen in den Brennern 10.1, 10.2.

Die Schlitten 9.1, 9.2 sind um eine lotrechte Achse drehbar, insbesondere um die Mittellage federnd pendelnd montiert. Dank der Parallelogrammführung 8.1, 8.2 sind sie frei höhenbeweglich. Dadurch sind sie in der Lage, sowohl jeder Änderung des Bodenprofils zu folgen als auch Hindernissen - Steine, Pflanzenstämme usw. - selbsttätig federnd auszuweichen. Dank des Verzichtes auf Abdeckschirme und dergleichen ist es erstmals möglich, mit dem Brenner 10.1, 10.2 nahe an die Pflanzenstämme heranzufahren. Außerdem können die Brenner in den Zwischenräumen zwischen zwei Pflanzenstämmen noch weiter vorgefahren werden, so daß eine sichere Unkrautbeseitigung auch an den Stellen möglich ist, an denen die herkömmlichen Geräte passen müssen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen die Konstruktion eines Brenners 10, der in der Lage ist, eine Flamme zu erzeugen, die stabil und schadstoffarm brennt, eine große Wirkungsbreite besitzt und ihre größte Hitze erst nach dem Austritt aus dem Brennergehäuse in einem Abstand von etwa 10 cm erzeugt.

Die vom Luftgebläse 12 durch die Schlauchleitung 11

geförderte Luft gelangt zunächst in eine Staukammer 16 und von dort aus über eine einstellbare Kegelscheibe 17, in der die Luftmenge bestimmt wird, in das eigentliche Brennerrohr 18. Hier wird die Luft durch eine Stauscheibe 23 in eine rotierende Bewegung versetzt, die eine stabilisierende Wirkung auf die Flamme ausübt.

Die von der Öldruckpumpe 13 geförderte Heizölmenge wird über eine Leitung 22 zu einem Magnetventil 21 gefördert. Ist das Magnetventil 21 geöffnet, gelangt das Heizöl durch einen Düsenstock 19 zur Zerstäubungsdüse 20.

Zur Entzündung des Heizöl-Luft-Gemisches ist eine Hochspannungselektrode 24 vorgesehen, die über Leitungen 25 mit dem zentralen Zündgerät 15 verbunden ist.

Das entzündete Luft-Heizöl-Gemisch gelangt dann in ein geschlossenes Flammengehäuse 26, welches das Brennerrohr 18 umgibt. Die Auslaßöffnung des Flammengehäuses 26 ist im Querschnitt reduziert, wodurch sich ein Gegendruck aufbaut, der die Flamme stabilisiert und so beeinflusst, daß sie ihre größte Hitze erst außerhalb des Brennergehäuses erzeugt.

Hinter der Auslaßöffnung des Flammengehäuses 26 ist ein Flammentrichter 27 mit flach-rechteckigem Querschnitt angeordnet. In dem Flammentrichter 27 ist ein V-förmiges Flammenleitblech 28 montiert.

Flammenleittrichter 27 und Flammenleitblech 28 teilen zunächst einmal den Feuerstrahl in gleich große Teile auf, verbreitern den Feuerstrahl und lenken ihn gezielt auf die Unkräuter. Flammenleittrichter 27 und Flammenleitblech 28 dienen jedoch auch der Schadstoffminderung. Bei Erreichen der Betriebstemperatur glühen beide Bauteile. Durch ihre spezielle Form verdecken sie praktisch die gesamte

Austrittsöffnung des Flammengehäuses 26. Dadurch lagern sich Rußteilchen sowie andere nicht verbrannte Heizölteile an den Wänden ab und verbrennen aufgrund der dort herrschenden Temperaturen nahezu vollständig.

Wie schon erwähnt, konnten dank der zusätzlichen Anordnung der preiswerten Bauteile Flammengehäuse 26, Flammenleittrichter 27 und Flammenleitblech 28 handelsübliche Ölbeheizte Brenner verwendet werden, wie sie in Anlagen zur Gebäudeheizung serienmäßig hergestellt werden. Man erhält somit eine kostengünstige Konstruktion mit mehreren Flammen, die einwandfrei funktioniert und eine saubere, geruchsfreie, schadstoffarme, stabile und sehr heiße Flamme bildet.

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Abflammen von Unkräutern und dergleichen in Reihenkulturen von Weinbau, Obstbau oder Hopfenbau, in der Landwirtschaft, in der Landschaftspflege usw., mit einem Rahmen (3, 6) zum Anbauen an ein Fahrzeug (1), mit einem Öltank (5), wenigstens zwei unter dem Rahmen (3, 4) um eine lotrechte Achse schwenbaren Ölzerstäubungsbrennern (10.1, 10.2) sowie den dazugehörenden Hilfsaggregaten wie Luftgebläse (12), Öldruckpumpe (13), Zündgerät (15) und Magnetventil (21), dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (3, 4) vorzugsweise mittels Fahrzeughydraulik höhenverstellbar ist, daß die Brenner (10.1, 10.2) in je einem Schlitten (9.1, 9.2) gelagert sind, wobei der Brenneraustritt quer zur Fahrtrichtung gerichtet ist, und daß der Schlitten (9.1, 9.2) vorzugsweise mittels einer Parallelogrammführung (8.1, 8.2) höhenbeweglich unter dem Rahmen (3, 4) montiert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Brenner (10.1, 10.2) von einem zentralen Zündgerät (15), einem zentralen Luftgebläse (12) und einer zentralen Öldruckpumpe (13), beide von einem gemeinsamen Motor (14) angetrieben, versorgt sind, jedoch je ein einzeln zu betätigendes Magnetventil (21) besitzen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand der Brenner (10.1, 10.2) vorzugsweise mittels Elektrozyylinder (7) einstellbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (9.1, 9.2) um die Mittellage federnd pendelnd montiert ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Brennerrohr (18) der Brenner (10) sich in einem Flammengehäuse (26) mit verjüngtem Auslaßquerschnitt befindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Auslaßöffnung des Flammengehäuses (25) ein Flammenleittrichter (27) mit vorzugsweise flach-rechteckigem Querschnitt montiert ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Flammenleittrichter (27) ein vorzugsweise V-förmiges Flammenleitblech (28) montiert ist.

BEST AVAILABLE COPY

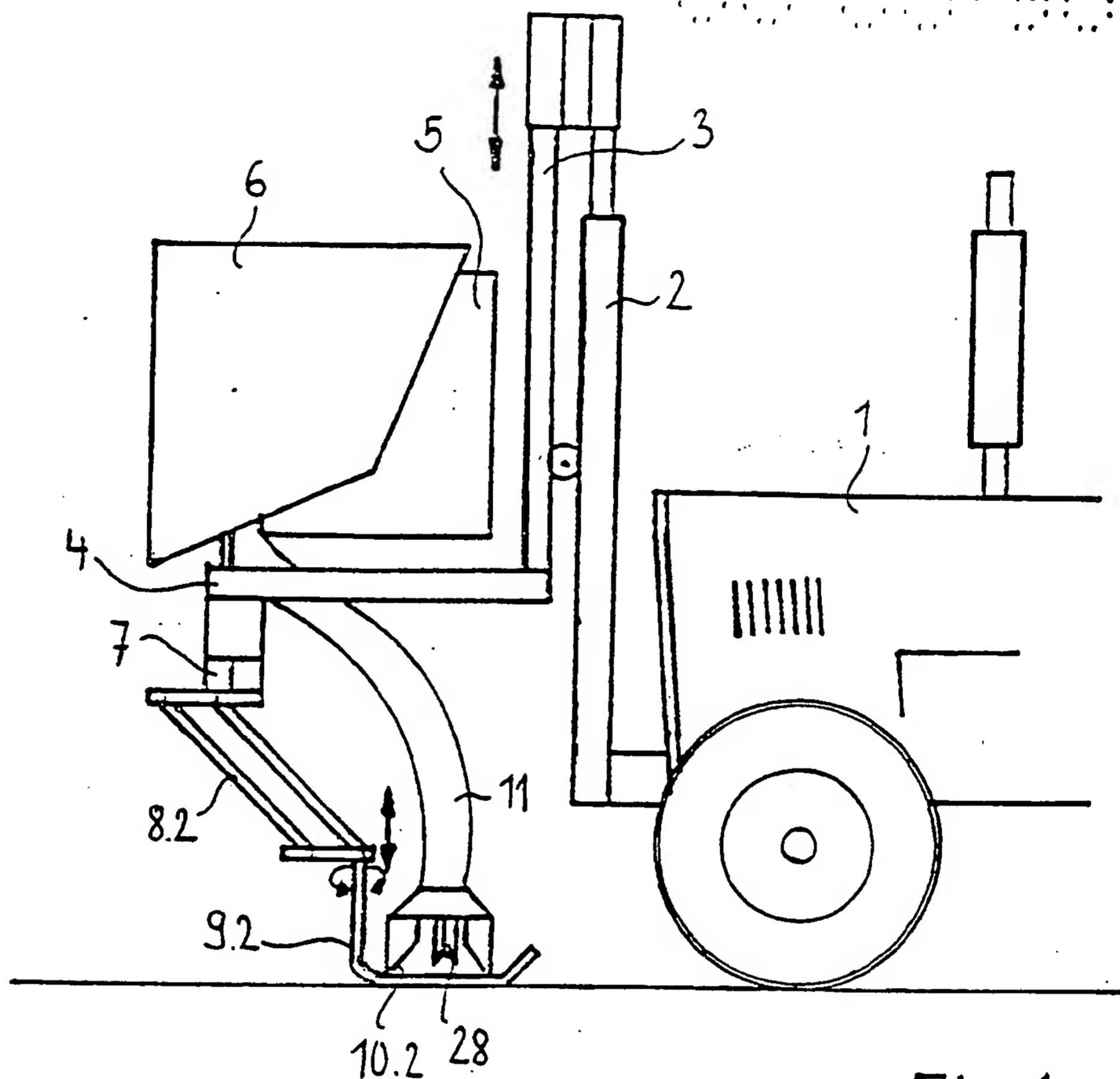


Fig. 1

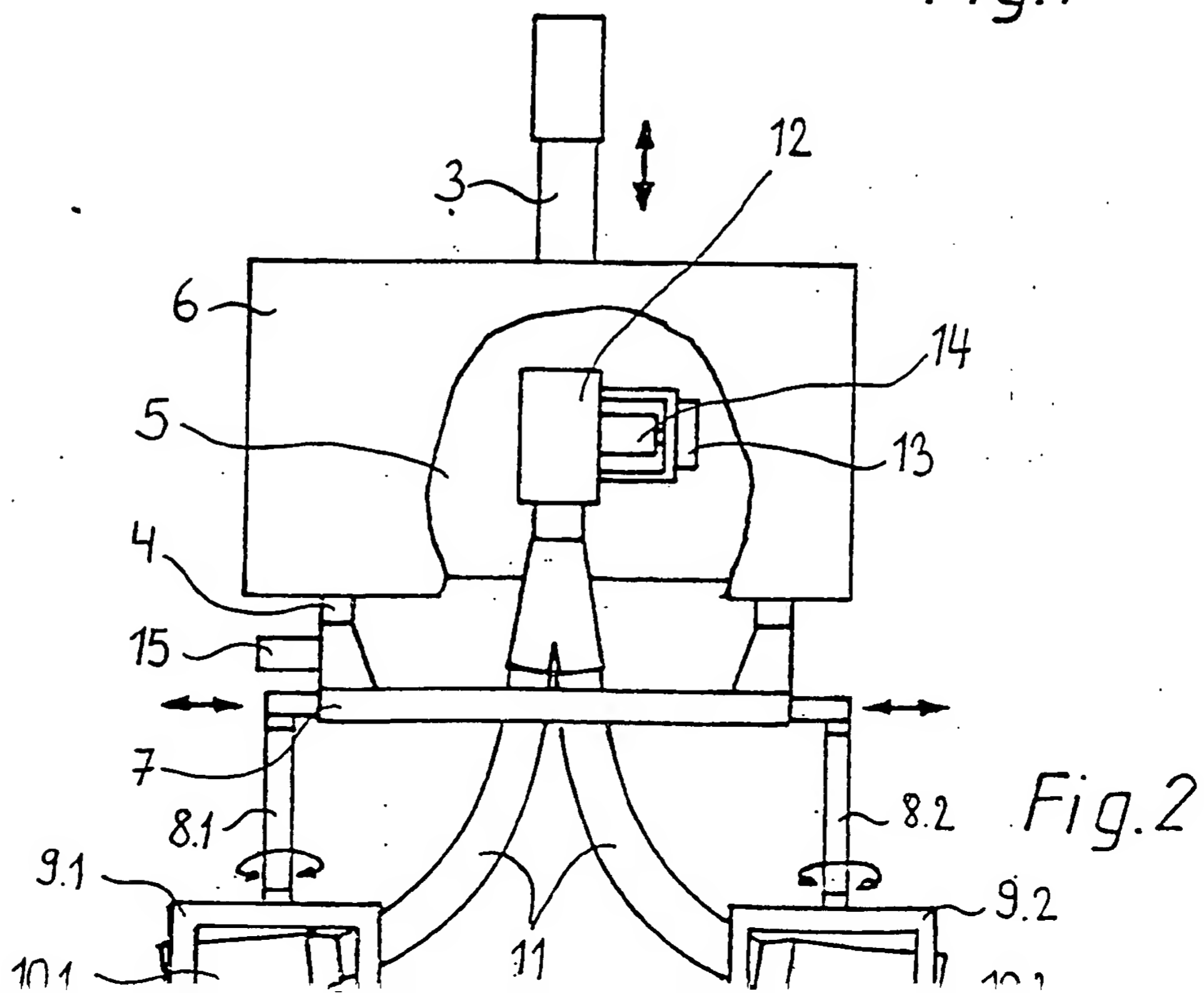


Fig. 2

08-08-90

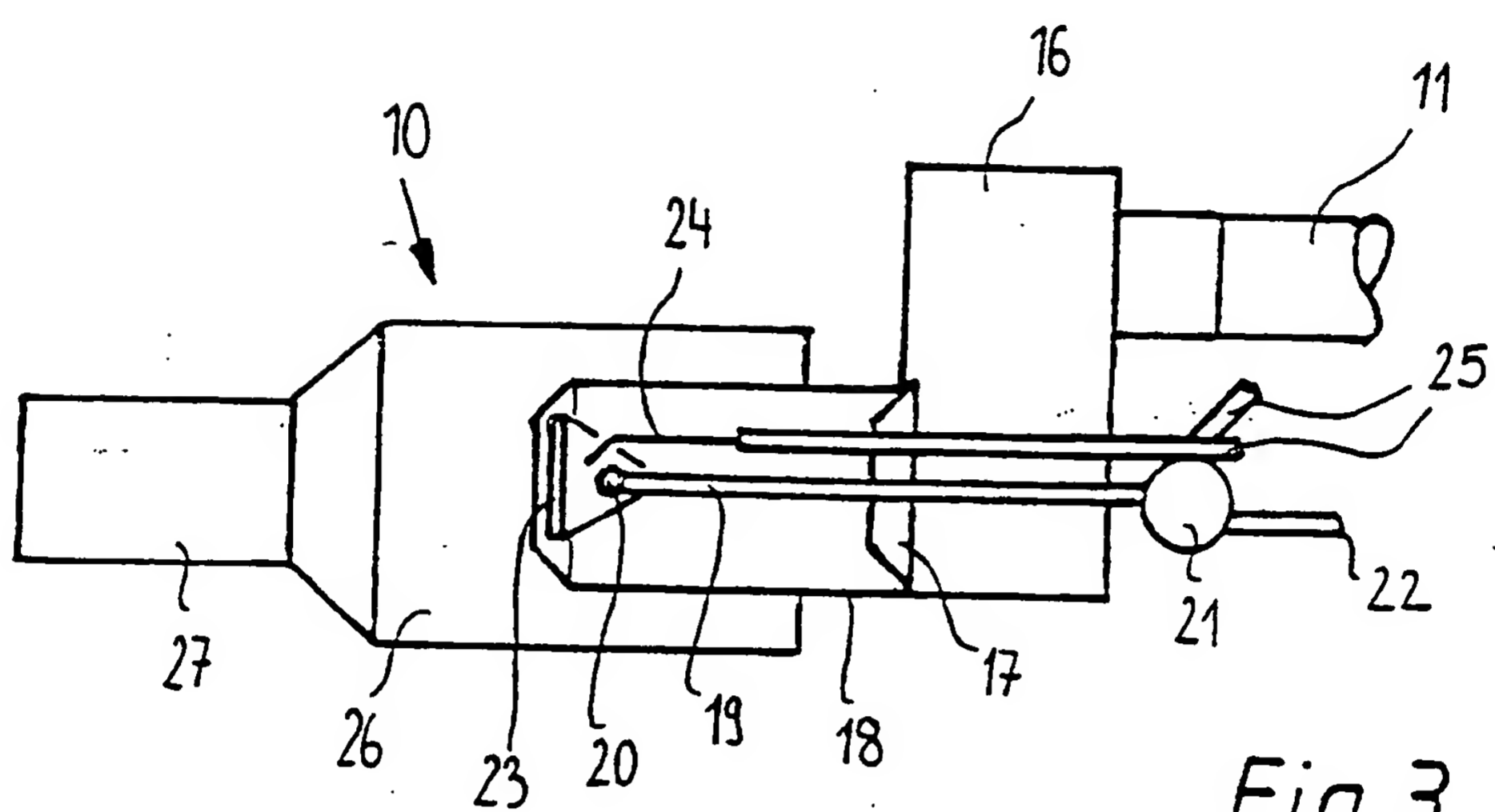


Fig. 3

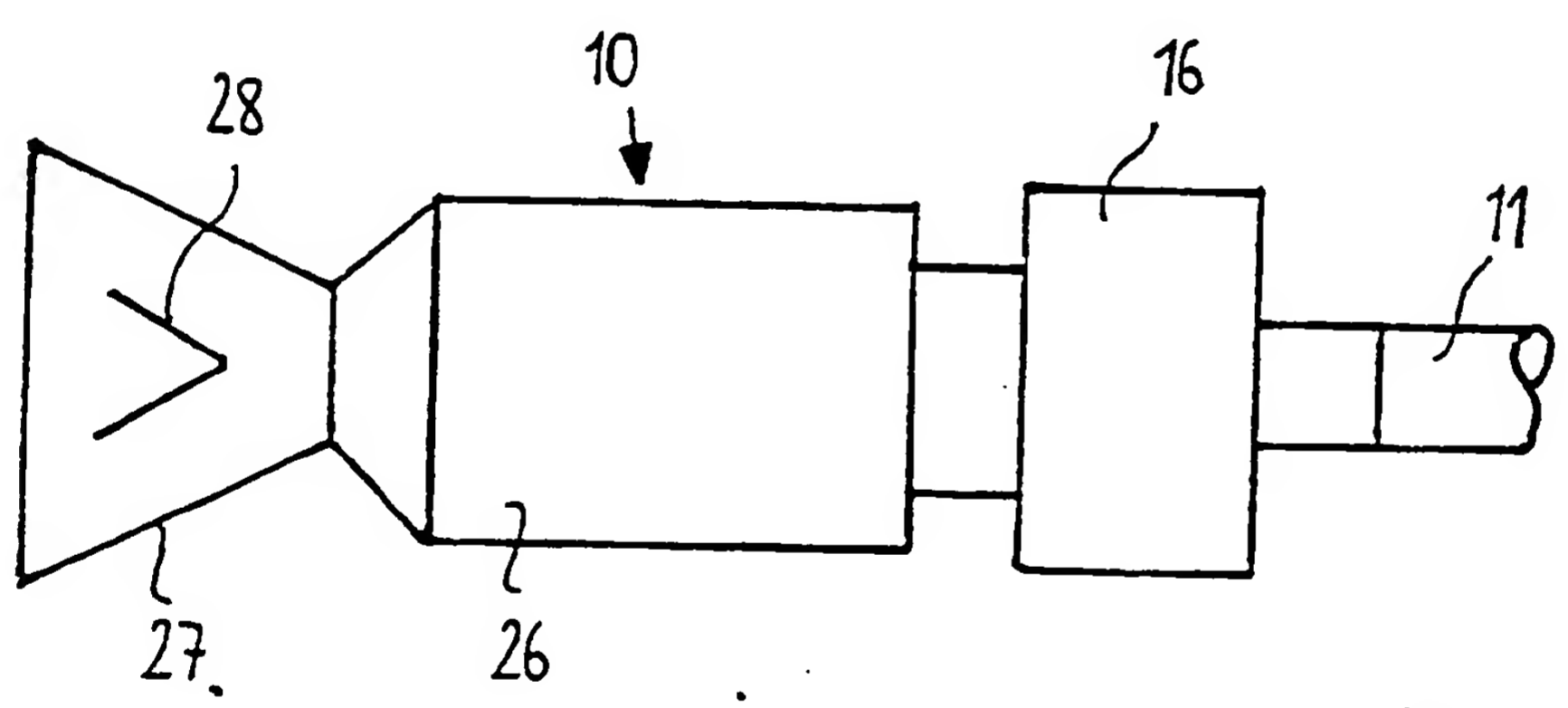


Fig. 4